

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-192454

(43)Date of publication of application : 28.07.1998

(51)Int.Cl.

A63B 53/04  
B23K 1/19  
B23K 35/30

(21)Application number : 08-358397

(71)Applicant : MIZUNO CORP

(22)Date of filing : 27.12.1996

(72)Inventor : HIGUCHI RYOJI

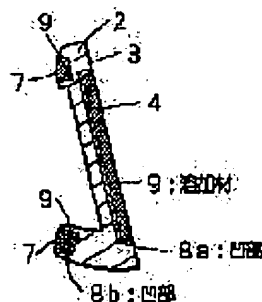
AIZAWA KATSUYUKI

### (54) GOLF CLUB HEAD AND ITS MANUFACTURE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize the film bonding of each member, and to prevent the appearance from being damaged by joining a plurality of members with each other through the filler metal to improve the bonding structure of a head to be formed by integrating a plurality of members consisting of dissimilar metals.

**SOLUTION:** A head body 2 of an iron club, for example, is formed of stainless steel, and a face plate 4 made of pure titanium is joined with a face part 3. A weight member 7 made of tungsten alloy is joined with a periphery of a back part of the head body 2. Pure silver brazing filler metal is arranged between recessed part 8a provided in the face part 3 and the face plate 4 as the filler metal to join the face plate 4 with the head body 2, and in addition, silver JIS-BAG8 brazing filler metal is arranged between a recessed part 8b to which the weight member 7 is fitted and an outer periphery of the weight member 7 as the filler metal to join the head body 2 with the weight member 7, and these brazing filler metals are melted and welded to realize the integrated joining.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the junction structure of the head which carried out junction fixing of two or more members, and its manufacture approach in more detail about the head for golf clubs, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] As an approach of manufacturing the metal head for golf clubs (it abbreviating to a head below.), the approach of the iron head of fabricating the whole head by casting, forging, etc. to one was common, and the approach of the wood-head of forming two or more members with casting, forging, etc., and carrying out the junction unification of these each part material by welding after that was common, for example.

[0003] When a golf club hits a ball, in order to stabilize the directivity of a ball and to obtain bigger flight distance recently, moreover, in an iron head The face plate which is a part of face section of a head Aluminum, titanium, Form with ingredients with comparatively small specific gravity, such as a titanium alloy, and the head body which are parts other than said face plate The thing made to form and unify with an ingredient with larger specific gravity than said face plates, such as stainless steel, soft iron, copper, a copper alloy, a tungsten, and brass, What attached the weight member which becomes the back section which hits the rear face of the face section of a head from an ingredient with larger specific gravity than the ingredient which constitutes a head is seen. Moreover, in a wood-head, the SOL member which constitutes the base of a head is formed with an ingredient with larger specific gravity than other members, and what carried out junction fixing of both is seen.

[0004] By considering as said configuration, a head can enlarge surrounding moment of inertia of the center of gravity of this head, and it is known that it can adjust making a center-of-gravity location deep etc. Therefore, the ingredient which constitutes said head body and a face plate, the ingredient which constitutes a SOL plate and a head body, or the head and weight member to attach of each other was formed with the dissimilar metal ingredient. In order to carry out junction immobilization of each part material which consists of said dissimilar metal ingredient mutually and to form a head, the concave heights for fitting are formed in the thing and each part material which fixed each part material by bond part material, such as a screw, and it fits into said concave heights by press fit, a caulking, etc., attaches, and unifies, or what was unified by the so-called melting welding of the adhesion using adhesives or arc welding etc. is well-known.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There were the following troubles in some which carried out junction immobilization of each part material which consists of said dissimilar metal ingredient, and were unified. That is, when joining said each part material using the bond part material which is another member (for example, in order to attach a face plate in a head body, when the face plate was inserted in the crevice for face plate insertion of a head body and both are fixed using bond part material, such as a screw), since components mark and a routing counter not only increase, but a screw appeared in the

front face of the face side of the done head, there was a fault that a fine sight was spoiled. Moreover, although a weight member is joined to the back section of a head or a face plate is joined to a head body. The concave heights for carrying out fitting of both to the joint of said member are formed. Fit in both by press fit, or form the caulking section in the periphery of said member, and both by what fits in by the caulking and carries out junction immobilization. Between both has not necessarily stuck and there was a possibility that a clearance might be made by the impact at the time of use etc. among both, or a face plate might separate.

[0006] Moreover, since each part material itself which it is going to join fuses and joins when joining each part material which consists of these dissimilar metal ingredient by melting welding, when it consists of the ingredient with which the members which it is going to join differ, melting welding is difficult, and even if the welding beat which appeared in the front face carries out finishing polish, in order to remain, it is not desirable in an appearance after that sufficient welding reinforcement is hard being obtained and melting welding. Then, especially this invention improves the junction structure of the head which carries out junction unification and forms two or more members which consist of a dissimilar metal ingredient, can perform junction of said each part material firmly, and aims at offering the head for golf clubs which moreover does not spoil a fine sight, and its manufacture approach.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, in this invention, it is going to carry out junction fixing of two or more members through filler metal.

[0008]

[Embodiment of the Invention] In the head for golf clubs formed when invention according to claim 1 joins two or more members, said each part material is a head for golf clubs by which junction fixing is carried out through filler metal. Said filler metal is a metal which melts at temperature lower than the temperature of transformation of the member which it is going to join, and its wetting with the member which it is going to join is good, and it is chosen from the ingredient which does not cause embrittlement of a joint by passing through a junction process.

[0009] Invention according to claim 2 consists of the head body which constitutes parts other than the face plate with which said two or more members constitute a part of face section of a head, and said face plate of said head in the head for golf clubs according to claim 1, and said face plate has specific gravity smaller than the ingredient which constitutes said head body, and it is the head for golf clubs currently formed with a different ingredient.

[0010] In invention according to claim 3, said face plate consists of pure titanium in the head for golf clubs of claim 2, said head body consists of stainless steel, and said filler metal is a silver system wax containing 30 or less % of the weight of copper, or a head for golf clubs which is the thing of the three-tiered structure which \*\*\*\*(ed) the copper layer in the silver system wax layer containing said 30 or less % of the weight of copper.

[0011] Invention according to claim 4 consists of the head body which constitutes parts other than the weight member from which said two or more members constitute the back section of a head, or a part of SOL section, and said weight member of said head in the head for golf clubs according to claim 1, and said weight member has specific gravity larger than the ingredient which constitutes said head body, and it is the head for golf clubs currently formed with a different ingredient.

[0012] In invention according to claim 5, said weight member consists of a tungsten alloy in the head for golf clubs according to claim 4, said head body consists of pure titanium, and said filler metal is a silver system wax containing 30 or less % of the weight of copper, or a head for golf clubs which is the thing of the three-tiered structure which \*\*\*\*(ed) the copper layer in the silver system wax layer containing said 30 or less % of the weight of copper.

[0013] Invention according to claim 6 is set on the head for golf clubs according to claim 1. Said two or more members. The face plate which constitutes a part of face section of a head, and the weight member which constitutes the back section of said head, or a part of SOL section, It is the head for golf clubs currently formed with an ingredient which it consists of the head body which are parts other than these, and the specific gravity of the ingredient which constitutes said each part material has the relation of a

weight member > head body > face plate, and is different, respectively.

[0014] Invention according to claim 7 is set on the head for golf clubs according to claim 6. Said face plate consists of pure titanium, and said head body consists of stainless steel. The filler metal between said 2 members is the thing of the three-tiered structure which \*\*\*\*(ed) the virgin silver wax or the copper layer in said virgin silver layer. And said weight member consists of a tungsten alloy, including 30 or less % of the weight of copper, it silver-system-curses, and comes out, and the filler metal between said head bodies and said weight members is a certain head for golf clubs.

[0015] Between the joints of each part material which invention according to claim 8 is the manufacture approach of the head for golf clubs formed by joining two or more members, and should be joined After installing filler metal, it is the manufacture approach of the head for golf clubs which carried out the junction unification of the member of these plurality by heating to the temperature to which it is below the temperature of transformation of said member which should be joined, and said filler metal fuses them, and wetting said filler metal in said joint of each part material.

[0016] Invention according to claim 9 is the manufacture approach of the head for golf clubs of having performed metal plating to the part to which other members which said two or more members consist of other members formed with a different ingredient from the head body which consists of stainless steel, and this head body, and change from said different ingredient to said head body made from stainless steel are joined, in the manufacture approach of the head for golf clubs according to claim 8.

[0017]

[Example] Drawing 4 shows the case where it applies to the head for iron golf clubs, as a desirable example of this invention from drawing 1 . As shown in drawing 1 - drawing 2 , the head 1 for iron crab (an iron head is only called below) consists of the hosel section 5, the face section 3, and back section 6 grade conventionally like elegance. And said iron head 1 consists of a head body 2 which are parts other than the face plate 4 which is a part of face section 3 of this iron head 1, the weight member 7 joined to the periphery section of the back section 6, and said two members, and said each part material is formed with the metallic material of a different class. That is, in this example, said head body 2 is formed by stainless steel, and the face plate 4 which consists of pure titanium is joined to the face section 3. Moreover, the weight member 7 which consists of a tungsten alloy is joined by the periphery of the back section 6 of the head body 2.

[0018] moreover, as shown in drawing 3 , between crevice 8a and the face plates 4 which were formed in the face section 3 As a filler metal for junction of said face plate 4 and head body 2, the virgin silver wax is arranged and further between crevice 8b equipped with the weight member 7, and the periphery of the weight member 7 The JIS-BAg8 wax of a silver system is arranged as a filler metal for junction of said head body 2 and weight member 7. That in which copper is contained 30 or less % of the weight is used for the wax of the silver system in this example. Although the wax of a silver system with which copper is contained 30% of the weight or more falls, since melting temperature is inferior to a mechanical strength when a repeat carries out a hit ball as a golf club in it, it is not desirable.

[0019] As an ingredient which constitutes said head body 2 and face plate 4, and the weight member 7 A head body besides the above-mentioned combination Pure titanium, a titanium alloy, soft iron, Copper, a copper alloy, and a face plate A titanium alloy, aluminum, an aluminium alloy, What is necessary is to choose silicon carbide strengthening titanium and a weight member suitably from copper, a copper alloy, and a tungsten alloy, and just to form in the combination of the face plate which consists of an ingredient with specific gravity smaller than the ingredient of a body, and the weight member which consists of an ingredient with larger specific gravity than the ingredient of a body.

[0020] In this example, although the wax of a silver system was used as a filler metal It is not the thing to limit to this but the filler metal which melts at temperature lower than said temperature of transformation of each part material which should be joined. Have suitable wettability with the component of said each part material to join, and satisfy the mechanical strength when moreover joining. The melting point can choose from wax material 450 degrees C or more according to the ingredient of \*\*\*\*\*, a copper wax, a bass solder, a virgin silver wax, a silver system wax, a phosphor copper wax, a golden wax, a nickel wax, a pure aluminum wax, an aluminium alloy wax, a

titanium system wax, etc. to said each part material to join.

[0021] The melting point [ from ] of the iron head of this invention is lower than the temperature of transformation of each part material which it is going to join among said filler metal. The filler metal which consists of an ingredient which wetting was good and was excellent in the mechanical strength at the time of junction And \*\*\*\*\*, Since it is made to arrange in the joint crevice between each part material and is made to unify, the property of the ingredient which constitutes each part material which it is going to join Compared with the iron head which a possibility of changing with the heat at the time of junction did not have, either, and carried out melting welding since the crevice between both could be as narrow as 0.5-0.01mm, the plane of composition of the iron head which carried out junction unification is finished beautifully.

[0022] In joining through filler metal using a material which coefficient of thermal expansion is large and is different like the weight member 7 of the product made from said tungsten alloy besides the above, and the head body 2 made from stainless steel, it uses the filler metal of the three-tiered structure which \*\*\*\*(ed) the copper layer in the layer cursed a silver system. If said filler metal is melted and it joins, since a metal softer than these both members will intervene among both the members from which coefficient of thermal expansion differs, the impact when hitting a ball can be eased, and also the contraction distortion by the heat between each part material which it is going to join can be eased.

[0023] As an approach of manufacturing the iron head of this invention, as shown in drawing 4 , first, crevice 8a for containing the face plate 4 is formed in the face section 3 of an iron head 2, and the head body 2 in which crevice 8b for equipping the periphery of the back section 6 with the weight member 7 was formed is formed with stainless steel. And the face plate 4 is formed with a pure titanium plate, and the weight member 7 is formed with a tungsten alloy. At this time, the face plate 4 and the weight member 7 form small only the part which arranges filler metal from each crevices 8a and 8b which contain them. In this example, it considered as the magnitude by which a 0.2mm clearance is made among both.

[0024] In carrying out junction immobilization of said face plate 4 and weight member 7 with filler metal at a position, first, in order to join the face plate 4 to said head body 2, the peripheral wall side and base of crevice 8a of said head body 2 are degreased by organic solvents, such as an acetone. Next, the peripheral wall side and base of said crevice 8a are ground with a paper etc., and a surface oxide is removed. Then, it fixes with a fixture so that said crevice 8a may become level, and it lays in said crevice 8a in order of the foil of the virgin silver wax of 0.2mm thickness, and the face plate 4, and weight is carried so that said face plate 4 may be exactly settled in crevice 8a on it. It is 2-3 micrometers about electrolysis nickel plating to a said crevice after grinding head body 2 and said crevice 8a in this example 8a front face. After giving so that it may become thickness, junction immobilization of both is carried out.

[0025] Each part material combined as mentioned above is boiled into argon atmosphere, it heats for 1 hour, melting of the filler metal is carried out, and 980 degrees C of both are joined. The face section 3 is completed by cooling slowly after that, grinding a front face lightly, and removing an excessive filler metal. Furthermore, although illustration was not carried out in order to have joined the weight member 7 to the back section 6 of said iron head 1 Like junction of said face section 3, it fixes with a fixture so that crevice 8b of the back section 6 of said iron head 1 may become level. It lays there in order of the foil of the JIS-BAg8 wax of 0.2mm thickness, and the weight member 7, and in the same argon atmosphere, it heats for 1 hour, melting of the filler metal is carried out, and 880 degrees C of both are joined. As mentioned above, even if it turns to the bottom in case the face plate 4 joined previously joins the weight member 7 since the approach of carrying out junction fixing using the filler metal which it is going to join and with which melting temperature differs for every member, then junction fixing using the difference of the melting temperature of the filler metal of the face plate 4 and the weight member 7 can be performed, it is not necessary to worry about the outflow of filler metal, and workability is good. Moreover, since a joint can be detached, joint material is easily exchangeable with reheating. A front face is ground after annealing and the face plate 4 made from pure titanium and the iron head 1 made from stainless steel with which the weight member 7 made from a tungsten alloy was joined to the back

section 6 are formed in the face section 3.

[0026]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since junction fixing is carried out through the filler metal which consists of an ingredient which has the melting point lower than the temperature of transformation of the member which is going to join each part material in the iron head which comes to join two or more members in this invention, the member which it is going to join hardly melts, but the dimensional accuracy of the iron head which carried out junction unification is done well, and serves as an iron head with little distortion. Since wetting with a member chooses and arranges a good thing and filler metal can be joined firmly enough even if the junction crevice between members is narrow, there are few processes and after not needing processing for special junction of forming the concave heights for junction for each part material but uniting with it, they end. Moreover, since filler metal melts into the junction crevice between the members to join, it is placed between it and both are fixed, each part material itself does not fuse, but since junction fixing is carried out, even if it is formed with the ingredient with which each part material differs, bonding strength is fully obtained.

[0027] According to the manufacture approach of this invention, since it has the melting point with a filler metal lower than the temperature of transformation of the member to join for junction, compared with the iron head which carried out melting welding, the plane of composition of the iron head which carried out junction unification is finished beautifully, and can simplify a back process. Moreover, since it is necessary to join no members to coincidence, the junction unification of each part material for iron head shaping can be carried out and step junction of forming an iron head and fixing a weight member to a back side if needed can be carried out, the iron head which can adjust a design error, such as changing allocation of weight if needed, can be offered.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-192454

(43)公開日 平成10年(1998)7月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

A 6 3 B 53/04

E

G

B 2 3 K 1/19

B 2 3 K 1/19

J

L

Z

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平8-358397

(22)出願日

平成8年(1996)12月27日

(71)出願人 000005935

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(72)発明者 樋口 良司

岐阜県養老郡養老町高田3877-8 美津濃

株式会社養老工場内

(72)発明者 相沢 克幸

岐阜県養老郡養老町高田3877-8 美津濃

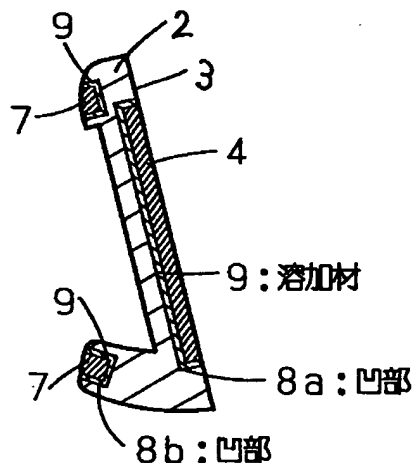
株式会社養老工場内

(54)【発明の名称】 ゴルフクラブ用ヘッド及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 異なる金属材料により形成される複数の部材を接合一体化して形成するヘッドの接合構造を改良し、前記各部材の接合が強固に出来、しかも美観を損ねないゴルフクラブ用ヘッド及びその製造方法を提供する。

【構成】 フェース部3に設けられた凹部8aとフェース板4との間には、両者接合のための溶加材として純銀ろうが配設されており、さらに、ウェイト部材7が装着される凹部8bとウェイト部材7の間には、両者接合のための溶加材として銀系のJ I S-B A g 8ろうが配設されている。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の部材を接合することにより形成されるゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記各部材は溶加材を介して接合固着されているゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項2】 前記複数の部材は、ヘッドのフェース部の一部を構成するフェース板と、前記ヘッドの前記フェース板以外の部分を構成するヘッド本体から成り、前記フェース板は、前記ヘッド本体を構成する材料よりも比重が小さく、かつ、異なる材料により形成されている請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項3】 前記フェース板は純チタンよりなり、前記ヘッド本体はステンレスよりなり、前記溶加材は30重量%以下の銅を含む銀系ろう又は銅層を前記30重量%以下の銅を含む銀系ろう層で挟持した3層構造のものである請求項2記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項4】 前記複数の部材は、ヘッドのバック部又はソール部の一部を構成するウエイト部材と、前記ヘッドの前記ウエイト部材以外の部分を構成するヘッド本体から成り、前記ウエイト部材は、前記ヘッド本体を構成する材料よりも比重が大きく、かつ、異なる材料により形成されている請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項5】 前記ウエイト部材はタングステン合金よりなり、前記ヘッド本体はチタン合金よりなり、前記溶加材は30重量%以下の銅を含む銀系ろう又は銅層を前記30重量%以下の銅を含む銀系ろう層で挟持した3層構造のものである請求項4記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項6】 前記複数の部材は、ヘッドのフェース部の一部を構成するフェース板と、前記ヘッドのバック部又はソール部の一部を構成するウエイト部材と、それら以外の部分であるヘッド本体から成り、前記各部材を構成する材料の比重は、ウエイト部材>ヘッド本体>フェース板の関係を有し、かつ、それぞれ異なる材料により形成されている請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項7】 前記フェース板は純チタンよりなり、前記ヘッド本体はステンレスよりなり、前記2部材間の溶加材は純銀ろう又は銅層を前記純銀ろう層で挟持した3層構造のものであり、かつ、前記ウエイト部材はタングステン合金よりなり、前記ヘッド本体と前記ウエイト部材間の溶加材は、30重量%以下の銅を含む銀系のろうである請求項6記載のゴルフクラブ用ヘッド。

【請求項8】 複数の部材を接合することにより形成されるゴルフクラブ用ヘッドの製造方法であって、接合すべき各部材の接合部の間に、溶加材を設置した後、それらを、前記接合すべき部材の変態温度以下であって、前記溶加材が溶融する温度まで加熱し、前記溶加材を各部材の前記接合部にぬれさせることにより、これら複数の部材を接合一体化したゴルフクラブ用ヘッドの製造方法。

【請求項9】 前記複数の部材は、ステンレス鋼より成

るヘッド本体と、該ヘッド本体と異なる材料により形成された他の部材から成り、前記ステンレス鋼製ヘッド本体には、前記異なる材料より成る他の部材が接合される部分に、金属めっきを施した請求項8記載のゴルフクラブ用ヘッドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はゴルフクラブ用ヘッド及びその製造方法に関するものであり、更に詳しくは、複数の部材を接合固着したヘッドの接合構造の改良、及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属製のゴルフクラブ用ヘッド（以下ヘッドと省略する。）を製造する方法としては、例えばアイアンヘッドは、ヘッド全体を鋳造、鍛造等で一体に成形する方法が一般的であり、ウッドヘッドは、鋳造、鍛造等により複数の部材を形成し、その後それら各部材を溶接により接合一体化する方法が一般的であった。

【0003】また、最近では、ゴルフクラブでボールを打った時に、ボールの方向性を安定させ、より大きな飛距離を得るために、たとえばアイアンヘッドでは、ヘッドのフェース部の一部であるフェース板をアルミニウム、チタン、チタン合金等の比較的比重の小さい材料で形成し、前記フェース板以外の部分であるヘッド本体を、ステンレス、軟鉄、銅、銅合金、タングステン、真鍮等の前記フェース板よりも比重の大きい材料で形成して一体化させたものや、ヘッドのフェース部の裏面にあたるバック部にヘッドを構成する材料より比重の大きい材料よりなるウエイト部材を取り付けたものなどがみられる。また、ウッドヘッドでは、ヘッドの底面を構成するソール部材を他の部材よりも比重の大きい材料で形成し、両者を接合固着したものがみられる。

【0004】前記構成とすることにより、ヘッドは該ヘッドの重心の周辺の慣性モーメントを大きくする事ができ、また、重心位置を深くするなどの調整をすることができることが知られている。したがって、前記ヘッド本体とフェース板を構成する材料やソール板とヘッド本体を構成する材料、あるいは、ヘッドと取り付けのウエイト部材とは互いに異種金属材料で形成されていた。前記異種金属材料からなる各部材を互いに接合固定してヘッドを形成するには、各部材をネジ等の結合部材で固定したもの、各部材に嵌合用の凹凸部を形成しておき、前記凹凸部に圧入、かしめなどで嵌合して取り付け一体化する、あるいは接着剤を用いた接着、あるいはアーク溶接などのいわゆる溶融溶接等で一体化したものが公知である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記異種金属材料からなる各部材を接合固定して一体化したものでは、以下の問題点があった。即ち、前記各部材を別部材である結合

部材を用いて接合する場合、例えばヘッド本体にフェース板を取り付けるために、ヘッド本体のフェース板挿入用凹部にフェース板を挿入してネジなどの結合部材を用いて両者を固定した場合は、部品点数、工程数が多くなるばかりでなく、出来上がったヘッドのフェース面の表面にネジが現れるため美観が損なわれるという欠点があった。また、ウエイト部材をヘッドのバック部に接合したり、ヘッド本体とフェース板を接合するのに、前記部材の接合部に両者を嵌合させるための凹凸部を形成しておき、両者を圧入によって嵌合したり、前記部材の周縁にかしめ部を形成しておき、両者をかしめにより嵌合して接合固定するものでは、両者の間が必ずしも密着しているわけではなく、使用時の衝撃などにより両者間に隙間が出来たり、フェース板が剥がれたりする恐れがあった。

【0006】また、これら異種金属材料からなる各部材を溶融溶接にて接合する場合は、接合しようとする各部材自身が溶融して接合するものであるから、接合しようとする部材が異なる材料から成る場合は、溶融溶接が困難で、十分な溶接強度が得られ難いことや、溶融溶接後、表面に現れた溶接ビートが仕上げ研磨をしても残るため外観が好ましくなかった。そこで、本発明は、特に異種金属材料から成る複数の部材を接合一体化して形成するヘッドの接合構造を改良し、前記各部材の接合が強固に出来、しかも美観を損ねないゴルフクラブ用ヘッド及びその製造方法を提供する事を目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明では、複数の部材を溶加材を介して接合固着しようとするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明は、複数の部材を接合することにより形成されるゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記各部材は溶加材を介して接合固着されているゴルフクラブ用ヘッドである。前記溶加材は、接合しようとする部材の変態温度よりも低い温度で溶ける金属であり、接合しようとする部材とのぬれが良好で、接合工程を経ることにより、接合部の脆化を招かない材料から選ばれる。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記複数の部材は、ヘッドのフェース部の一部を構成するフェース板と、前記ヘッドの前記フェース板以外の部分を構成するヘッド本体から成り、前記フェース板は、前記ヘッド本体を構成する材料よりも比重が小さく、かつ、異なる材料により形成されているゴルフクラブ用ヘッドである。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項2のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記フェース板は純チタンよりなり、前記ヘッド本体はステンレスよりなり、前記溶

加材は30重量%以下の銅を含む銀系ろうまたは、銅層を前記30重量%以下の銅を含む銀系ろう層で挟持した3層構造のものであるゴルフクラブ用ヘッドである。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記複数の部材は、ヘッドのバック部又はソール部の一部を構成するウエイト部材と、前記ヘッドの前記ウエイト部材以外の部分を構成するヘッド本体から成り、前記ウエイト部材は、前記ヘッド本体を構成する材料よりも比重が大きく、かつ、異なる材料により形成されているゴルフクラブ用ヘッドである。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項4記載のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記ウエイト部材はタングステン合金よりなり、前記ヘッド本体は純チタンよりなり、前記溶加材は30重量%以下の銅を含む銀系ろうまたは、銅層を前記30重量%以下の銅を含む銀系ろう層で挟持した3層構造のものであるゴルフクラブ用ヘッドである。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項1記載のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記複数の部材は、ヘッドのフェース部の一部を構成するフェース板と、前記ヘッドのバック部又はソール部の一部を構成するウエイト部材と、それら以外の部分であるヘッド本体から成り、前記各部材を構成する材料の比重は、ウエイト部材>ヘッド本体>フェース板の関係を有し、かつ、それぞれ異なる材料により形成されているゴルフクラブ用ヘッドである。

【0014】請求項7記載の発明は、請求項6記載のゴルフクラブ用ヘッドにおいて、前記フェース板は純チタンよりなり、前記ヘッド本体はステンレスよりなり、前記2部材間の溶加材は純銀ろう又は銅層を前記純銀層で挟持した3層構造のものであり、かつ、前記ウエイト部材はタングステン合金よりなり、前記ヘッド本体と前記ウエイト部材間の溶加材は、30重量%以下の銅を含む銀系のろうであるゴルフクラブ用ヘッドである。

【0015】請求項8記載の発明は、複数の部材を接合することにより形成されるゴルフクラブ用ヘッドの製造方法であって、接合すべき各部材の接合部の間に、溶加材を設置した後、それらを、前記接合すべき部材の変態温度以下であって、前記溶加材が溶融する温度まで加熱し、前記溶加材を各部材の前記接合部にぬれさせることにより、これら複数の部材を接合一体化したゴルフクラブ用ヘッドの製造方法である。

【0016】請求項9記載の発明は、請求項8記載のゴルフクラブ用ヘッドの製造方法において、前記複数の部材は、ステンレス鋼より成るヘッド本体と、該ヘッド本体と異なる材料により形成された他の部材から成り、前記ステンレス鋼製ヘッド本体には、前記異なる材料より成る他の部材が接合される部分に、金属めっきを施したゴルフクラブ用ヘッドの製造方法である。

## 【0017】

【実施例】図1から図4は、本発明の好ましい実施例として、アイアンゴルフクラブ用ヘッドに適用した場合を示したものである。図1〜図2に示すようにアイアンクラブ用ヘッド（以下単にアイアンヘッドと称す）1は、従来品と同様にホーズ部5、フェース部3、バック部6等からなる。そして、前記アイアンヘッド1は、該アイアンヘッド1のフェース部3の一部であるフェース板4と、バック部6の周縁部に接合されたウエイト部材7と、前記2つの部材以外の部分であるヘッド本体2からなり、前記各部材は異なる種類の金属材料で形成されている。すなわち、本実施例では、前記ヘッド本体2はステンレスで形成されており、フェース部3には純チタンより成るフェース板4が接合されている。また、ヘッド本体2のバック部6の周縁には、タングステン合金より成るウエイト部材7が接合されている。

【0018】また、図3に示すように、フェース部3に設けられた凹部8aとフェース板4との間には、前記フェース板4とヘッド本体2の接合のための溶加材として、純銀ろうが配設されており、さらに、ウエイト部材7が装着される凹部8bとウエイト部材7の外周との間には、前記ヘッド本体2とウエイト部材7の接合のための溶加材として、銀系のJIS-BAg8ろうが配設されている。本実施例における銀系のろうは、銅が30重量%以下含まれるものを用いている。銅が30重量%以上含まれる銀系のろうは、溶融温度は低下するが、ゴルフクラブとして繰り返しの打球したときの機械的強度に劣るため好ましくない。

【0019】前記ヘッド本体2とフェース板4およびウエイト部材7を構成する材料としては、上記の組み合わせの他、ヘッド本体を純チタン、チタン合金、軟鉄、銅、銅合金、フェース板をチタン合金、アルミニウム、アルミニウム合金、シリコンカーバイド強化チタン、ウエイト部材を銅、銅合金、タングステン合金の中から適宜選び、本体の材料よりも比重の小さい材料より成るフェース板、本体の材料よりも比重の大きい材料より成るウエイト部材という組み合わせで形成すればよい。

【0020】本実施例においては、溶加材として銀系のろうを用いたが、これに限定するものではなく、前記接合すべき各部材の変態温度より低い温度で溶ける溶加材であって、前記接合する各部材の構成材料との好適なぬれ性を有し、しかも接合したときの機械的強度を満足する、その融点が450℃以上のろう材からえらばれる、銅ろう、黄銅ろう、純銀ろう、銀系ろう、りん銅ろう、金ろう、ニッケルろう、純アルミろう、アルミニウム合金ろう、チタン系ろうなどから前記接合する各部材の材料に合わせて選択することができる。

【0021】本発明のアイアンヘッドは、前記溶加材の内から、その融点が、接合しようとする各部材の変態温度よりも低く、かつぬれが良く、接合時の機械的強度

に優れた材料からなる溶加材をえらび、各部材の接合部すき間に配置させて一体化させたものであるから、接合しようとする各部材を構成している材料の特性が、接合時の熱により変化する恐れもなく、また、両者間のすき間は0.5〜0.01mmと狭くて良いので、溶融溶接したアイアンヘッドに較べ、接合一体化したアイアンヘッドの接合面は美しく仕上がる。

【0022】前記のほか、前記タングステン合金製のウエイト部材7とステンレス製のヘッド本体2のように、熱膨張率の大きく異なる素材を用い、溶加材を介して接合する場合には、銅層を銀系のろう層で挟持した3層構造の溶加材を用いる。前記溶加材を溶かして接合すれば、熱膨張率の異なる両部材の間に該両部材よりも軟らかい金属が介在することになるから、ボールを打ったときの衝撃を緩和することが出来るほか、接合しようとする各部材間の熱による収縮歪を緩和することが出来るようになる。

【0023】本発明のアイアンヘッドを製造する方法としては、図4に示すように、まず、アイアンヘッド2のフェース部3に、フェース板4を収納するための凹部8aを形成し、バック部6の周縁にはウエイト部材7を装着するための凹部8bを形成したヘッド本体2をステンレス鋼で形成する。そして、純チタン板によりフェース板4を形成し、タングステン合金によりウエイト部材7を形成する。この時、フェース板4、ウエイト部材7ともに、それらを収納する各々の凹部8a、8bより溶加材を配置させる分だけ小さく形成しておく。本実施例では、両者の間に0.2mmの隙間が出来る大きさとした。

【0024】前記フェース板4とウエイト部材7を所定の位置に溶加材により接合固定するにあたり、まず、前記ヘッド本体2にフェース板4を接合するには、前記ヘッド本体2の凹部8aの周壁面及び底面をアセトン等の有機溶剤で脱脂する。次に前記凹部8aの周壁面及び底面をペーパー等により研磨して、表面の酸化物を除去する。その後、前記凹部8aが水平となるように治具により固定し、前記凹部8aに、0.2mm厚の純銀ろうの箔、フェース板4の順で載置し、その上に前記フェース板4が凹部8a内にきちんと納まるように重りを載せる。本実施例では、ヘッド本体2も前記凹部8aも研磨した後、前記凹部8a表面に電解ニッケルメッキを2〜3μmの厚みとなるように施してから、両者を接合固定する。

【0025】前記のように組み合わせた各部材をアルゴン雰囲気中にて980℃、1時間加熱し、溶加材を溶融させ両者を接合する。その後徐冷し、表面を軽く研磨し、余分な溶加材を除去することにより、フェース部3が完成する。更に、前記アイアンヘッド1のバック部6にウエイト部材7を接合するには、図示はしなかったが、前記フェース部3の接合同様に、前記アイアンヘッド1のバック部6の凹部8bが水平となるように治具に

7

より固定し、そこに、0.2mm厚さのJIS-BAg8  
ろうの箔、ウエイト部材7の順で載置し、同様のアルゴン  
雰囲気中にて880℃、1時間加熱し、溶加材を溶融  
させ、両者を接合する。前記のように、接合しようとする  
部材毎に、溶融温度の異なる溶加材を用いて接合固着  
する方法とすれば、フェース板4とウエイト部材7の溶  
加材の溶融温度の差を利用した接合固着ができるので、  
先に接合したフェース板4がウエイト部材7を接合する  
際に下を向いても、溶加材の流出を心配する必要がな  
く、作業性が良い。また、再加熱によって、接合部を離  
すことができるので、接合部材を容易に交換することが  
出来る。徐冷後、表面を研磨し、フェース部3には、純  
チタン製のフェース板4、バック部6にはタングステン  
合金製のウエイト部材7が接合されたステンレス製のアイ  
アンヘッド1が形成される。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明では、複数の部材  
を接合してなるアイアンヘッドにおいて、各部材を接合  
しようとする部材の変態温度よりも低い融点を有する材  
料からなる溶加材を介して接合固着したものであるから、  
接合しようとする部材がほとんど溶けず、接合一体化  
したアイアンヘッドの寸法精度がよく出来上がり、歪  
みの少ないアイアンヘッドとなる。溶加材は、部材との  
ぬれが良いものを選んで配設するため、部材の接合す  
き間が狭くても十分に強固に接合できるので、各部材に  
接合のための凹凸部を形成しておくなどの特別な接合の  
ための加工を必要とせず、一体化した後工程が少なく済  
む。また、接合する部材の接合すき間に溶加材が溶けて  
介在して両者を固着するので、各部材そのものは溶融  
せず接合固着するから、各部材が異なる材料で形成され  
たものであっても、接合強度が充分に得られる。

8

【0027】本発明の製造方法によれば、接合のための  
溶加材が、接合する部材の変態温度よりも低い融点を有  
するものであるから、溶融溶接したアイアンヘッドに較  
べ、接合一体化したアイアンヘッドの接合面は美しく仕  
上がり、後工程が簡素化できる。また、すべての部材を  
同時に接合する必要がなく、アイアンヘッド成形用の各  
部材を接合一体化してアイアンヘッドを形成し、必要に  
応じてバック側にウエイト部材を固着するなどのステッ  
プ接合をする事が出来るので、必要に応じてウエイトの  
配分を変えるなどの設計誤差の調整可能なアイアンヘッ  
ドが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明をアイアンヘッドに実施した一例を示す  
正面図である。

【図2】図1に示すアイアンヘッドの背面図である。

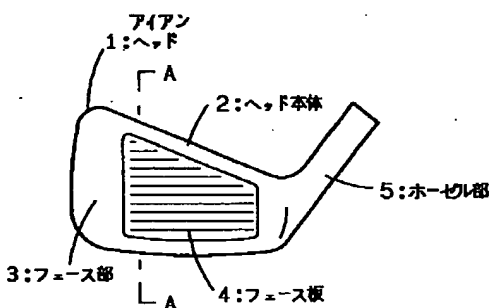
【図3】図1に示すアイアンヘッドのA-A線切断端面  
図である。

【図4】図1に示すアイアンヘッドの製造方法の一工程  
の説明図である。

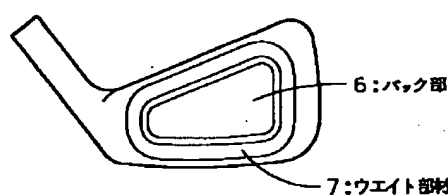
【符号の説明】

- 1 アイアンヘッド
- 2 ヘッド本体
- 3 フェース部
- 4 フェース板
- 5 ホーゼル部
- 6 バック部
- 7 ウエイト部材
- 8a 凹部
- 8b 凹部
- 9 溶加材

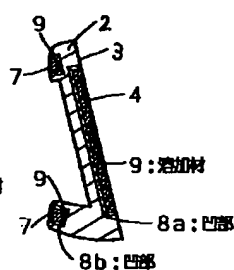
【図1】



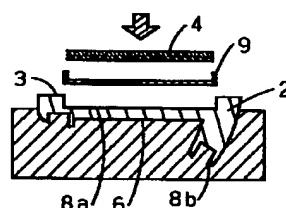
【図2】



【図3】



【図4】



(6)

特開平10-192454

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B23K 35/30

識別記号

310

FI

B23K 35/30

310B